



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 32 643 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**G 10 D 3/14**

②① Aktenzeichen: 101 32 643.2  
②② Anmeldetag: 5. 7. 2001  
④③ Offenlegungstag: 14. 2. 2002

**DE 101 32 643 A 1**

③① Unionspriorität:

2000 1522/00	03. 08. 2000	CH
2001 1053/01	12. 06. 2001	CH

⑦① Anmelder:

Erismann, Mark, Aarau, CH

⑦④ Vertreter:

LEINWEBER & ZIMMERMANN, 80331 München

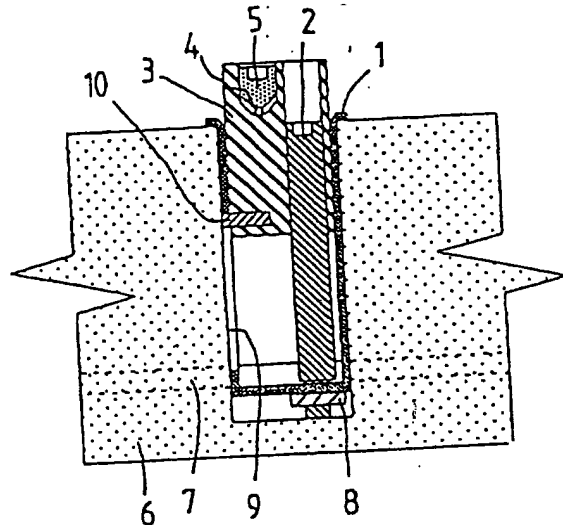
⑦② Erfinder:

gleich Anmelder

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Seitenspannvorrichtung für ein Saiteninstrument

⑤⑦ Die Seitenspannvorrichtung für ein Saiteninstrument enthält eine mindestens beim Spielen frei zugängliche Stimmerschraube (2, 26, 32, 56) und eine auf der Stimmerschraube (2, 26, 32, 56) beim Betätigen der Stimmerschraube (2, 26, 32, 56) verschiebbare, die Saite (4, 24, 60) mitnehmende Wandermutter (3, 12, 15, 19, 28, 33, 59), für die zwei gegenüberliegende, parallele Führungsflächen (101, 102, 251, 252, 311, 312, 352, 361, 411, 421, 422, 442, 451, 462, 482, 491, 501, 502, 541, 542) vorgesehen sind. Die Führungsflächen (101, 102, 251, 252, 311, 312, 352, 361, 411, 421, 422, 442, 451, 462, 482, 491, 501, 502, 541, 542) sind in einer im Körper (6, 37, 53) des Saiteninstrumentes befestigten, rohrförmigen Hülse (1, 25, 31, 42, 54) oder in einer zur die gespannten Saiten (4, 24) tragenden Seite des Saiteninstrumentes hin offenen U-förmigen oder in einer eine geschlossene Querschnittsform aufweisenden Stützordnung (35, 36, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50) untergebracht. Die Führungsflächen (101, 102, 251, 252, 311, 312, 421, 422) können auch in einer Ausnehmung im Körper (6, 37) des Saiteninstrumentes direkt am Körper (6, 37) parallel angebracht sein. Diese Seitenspannvorrichtung ist platzsparend, einfach und wirtschaftlich vorteilhaft.



**DE 101 32 643 A 1**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Saitenspannvorrichtung für ein Saiteninstrument mit mindestens einer Saite, die durch eine mindestens beim Spielen frei zugängliche Seite des Saiteninstrumentes her betätigbare Stimm-  
schraube spannbare ist und mit einer auf der Stimm-  
schraube durch Drehen der Stimm-  
schraube verschiebbaren, unverdrehbar geführten, die Saite zum Spannen bestimmten Wandermutter, wobei die Saite mit der Wandermutter verbunden ist und die Verbindungsstelle der Saite mit der Wandermutter und die Stimm-  
schraube in Verschieberichtung der Wandermutter gesehen versetzt angeordnet sind.

[0002] Aus der US-A-2813448 ist eine Saitenspannvorrichtung für ein Saiteninstrument der eingangs erwähnten Art bekannt. Als Saiteninstrument sind in der vorliegenden Patentanmeldung insbesondere Gitarren und gitarrenähnliche Musikinstrumente gemeint. Bei der Saitenspannvorrichtung nach der US-A-2813448 sind zwei zur Ebene der gespannten Saiten parallele Platten am Körper des Saiteninstrumentes befestigt. Zwischen diesen Platten liegen die von der den gespannten Saiten zugekehrten Seite des Saiteninstrumentes her betätigbaren, in Längsrichtung unverschiebbar gehaltenen Stimm-  
schrauben und die auf den Stimm-  
schrauben beim Drehen der Stimm-  
schrauben verschiebbaren Wandermutter. Die Enden der Saiten sind neben den Stimm-  
schrauben versetzt an den zugehörigen Wandermuttern befestigt. Die Stimm-  
schrauben sind mit ihren beiden Endbereichen in den Platten gegen Längsverschiebung gesichert gelagert. Ein Nachteil dieser Anordnung ist dadurch gegeben, dass die parallelen Platten verhältnismässig voluminös ausgebildet werden müssen, um zu vermeiden, dass die Platten beim Spannen der Saiten durchgebogen werden. Die Wandermuttern sind bei dieser Anordnung in Längsrichtung der Stimm-  
schrauben nur an Führungsstangen geführt. Die Führungsstangen müssen in den parallelen Platten in einem besonderen Arbeitsgang befestigt und verhältnismässig kräftig und voluminös ausgebildet sein, weil sie bedeutenden Beanspruchungen ausgesetzt sind. Diese Anordnung beansprucht verhältnismässig viel Platz, was auf die Gesamtabmessungen des Saiteninstrumentes auswirkt und wirtschaftliche Nachteile bedeutet. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass diese Anordnung eine aufwendige Montage bedarf, verhältnismässig viel Platz beansprucht und wirtschaftlich nachteilig ist.

[0003] Die US-A-3830132 zeigt eine weitere Saitenspannvorrichtung mit einer Stimm-  
schraube, die eine dazu konzentrisch angeordnete, das Ende der Saite tragende Wandermutter betätigt. Diese Stimm-  
schraube kann nur von der den gespannten Saiten abgekehrten, körpernahen Seite des Musikinstrumentes her betätigt werden, was für einen Musiker insbesondere beim gleichzeitigen Zupfen an den Saiten umständlich ist. Ausserdem ist diese Saitenspannvorrichtung im Verhältnis zum Saitenspannhub verhältnismässig lang, wodurch der Platzbedarf im Gitarrenkörper entsprechend gross ist.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Saitenspannvorrichtung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, die verhältnismässig kleine Abmessungen, insbesondere eine in Bezug auf den Saitenspannhub kurze Einbaulänge mit einer einfach und kostengünstig herstellbaren Führung der Wandermutter aufweist und die in den Körper des Saiteninstrumentes ohne massgebliche Schwächung des Körpers und ohne besondere Verstärkungen einfach einbaubar ist und eine gedrängte Bauweise des Saiteninstrumentes ermöglicht.

[0005] Die gestellte Aufgabe ist dadurch gelöst, dass für die Führung der Wandermutter in Längsrichtung der Stimm-

schraube zwei gegenüberliegende, mit dem Körper des Saiteninstrumentes kraftschlüssig verbundene, die durch die gespannte Saite erzeugten Druckkräfte der betriebsmässig eingesetzten Wandermutter in zwei entgegengesetzten Richtungen aufnehmende Führungsflächen vorgesehen sind. Diese aus einer Stimm-  
schraube und aus einer darauf geführt verschiebbaren Wandermutter gebildete Saitenspannvorrichtung weist verhältnismässig kleine Abmessungen auf. Die einfache Führung der Wandermutter an zwei am Körper des Saiteninstrumentes feststehenden, parallelen Führungsflächen ist platzsparend und erübrigt voluminöse, nur umständlich montierbare Führungseinrichtungen. Die Stimm-  
schraube ist beim Spannen der Saite frei zugänglich. Eine Verstärkung des um die Saitenspannvorrichtung liegenden Körpers des Saiteninstrumentes ist nicht erforderlich. Eine gedrängte Bauweise des Saiteninstrumentes ist möglich. Man kann deshalb diese Saitenspannvorrichtung auch in sogenannten Reisegitarren verwenden.

[0006] Die Führungsflächen sind mit Vorteil für jede einzelne Wandermutter getrennt in je einer im Körper des Saiteninstrumentes befestigten, rohrförmigen Hülse untergebracht, wobei in jeder rohrförmigen Hülse die eine ausserhalb der Mittellinie der Hülse liegende Symmetrieachse aufweisende Stimm-  
schraube und die daran verschiebbare, zum Spannen der zugeordneten Saite bestimmte Wandermutter untergebracht sind. Diese Anordnung ist unabhängig von den Abständen zwischen den einzelnen Saiten in verschiedene Saiteninstrumente einbaubar. Eine allfällige, gegenseitige Beeinflussung der einzelnen Saiten und Saitenspannvorrichtungen fällt weg, weil die einzelnen Saitenspannvorrichtungen voneinander getrennt im Körper des Musikinstrumentes eingebaut sind.

[0007] Die Hülse weist vorteilhafterweise einen kreisrunden Querschnitt auf, worin die Wandermutter verdrehungssicher geführt ist. Beim kreisrunden Querschnitt der Hülse kann sie im Körper des Musikinstrumentes in einer einfachen Bohrung befestigt werden.

[0008] Die rohrförmige Hülse kann auch einen von der kreisrunden Form abweichenden Querschnitt aufweisen, worin die Wandermutter verdrehungssicher geführt ist. Diese Querschnittsform der rohrförmigen Hülse sichert die verdrehungssichere Führung der Wandermutter.

[0009] Die rohrförmige Hülse kann im Körper des Saiteninstrumentes durch eine sowohl durch die Hülse als auch durch den angrenzenden Körper des Saiteninstrumentes durchsteckbare Stange gehalten sein. Die Stange verriegelt die rohrförmige Hülse im Körper des Saiteninstrumentes auf eine einfache Weise.

[0010] Das verjüngte Ende der Stimm-  
schraube dringt vorteilhafterweise durch einen Bodenabschluss der Hülse durch und steht daran mit einer Schulter von innen an und ist darin mit einem am Bodenabschluss durchgreifenden Teil der Stimm-  
schraube angebrachten Arretierungselement in Längsrichtung unverschiebbar gehalten. Am einfachsten ist die Stimm-  
schraube im Bodenabschluss der Hülse gegen eine Längsverschiebung gehalten.

[0011] Die Führungsflächen liegen mit Vorteil für alle nebeneinander liegenden Wandermuttern auf den Innenseiten von zwei gegenüberliegenden, parallelen Seitenwänden einer am Körper des Saiteninstrumentes befestigten, U-förmigen Profilschiene nebeneinander parallel ausgerichtet. Die mit den Führungsflächen versehene, komplette Saitenspannvorrichtung kann vorgefertigt und auf einer einfachen Art im Körper des Saiteninstrumentes eingebaut werden.

[0012] Die Führungsflächen können für alle nebeneinander liegenden Wandermuttern auf den Innenseiten von zwei gegenüberliegenden, parallelen Seitenwänden einer am Körper des Saiteninstrumentes befestigten, eine geschlos-

sene Querschnittsform aufweisenden Stützanzordnung liegen. Eine vorwiegend mehreckige, geschlossene Form aufweisende Stützanzordnung verleiht dem Körper des Saiteninstrumentes eine besonders gute Stabilität und trägt dabei auch die Führungsflächen für die Wandermutter. Die Lagerung der Stimmanschraube in der Stützanzordnung ist auch einfach möglich. Die Stützanzordnung kann dabei einteilig ausgebildet sein oder aus mehreren, am Körper des Saiteninstrumentes befestigten Teilelementen zusammengesetzt sein. Die Führungsflächen für alle nebeneinanderliegenden Wandermutter können auch auf zwei im Körper des Saiteninstrumentes gegenüberliegend, voneinander getrennt, direkt am Körper befestigten, parallelen Führungsplatten liegen. Diese Führungsflächen sind im Körper des Musikinstrumentes integriert, wodurch die Herstellung des Musikinstrumentes vereinfacht werden kann.

[0013] Die Wandermutter kann zur Halterung des Endes der Saite auch eine Bohrung aufweisen, wobei das Ende der Saite einen durch die Bohrung nicht durchziehbaren Knoten trägt. Die Saite wird durch einen einfachen Knoten an der Wandermutter sicher gehalten.

[0014] Die Wandermutter kann zur Halterung des Endes der Saite eine mit einem schwenkbaren Hebel ausgerüstete, selbstklemmende Haltevorrichtung aufweisen. Die selbstklemmende Halterung des Endes der Saite an der Wandermutter bietet eine Vereinfachung der Montage der Saite.

[0015] Das verjüngte Ende der Stimmanschraube dringt vorteilhafterweise durch einen Bodenabschluss der Stützanzordnung durch und steht daran mit einer Schulter von innen an und ist darin mit einem am Bodenabschluss durchgreifenden Teil der Stimmanschraube angebrachten Arretierungselement in Längsrichtung unverschiebbar gehalten. Am einfachsten ist die Stimmanschraube im Bodenabschluss der Hülse gegen eine Längsverschiebung gehalten.

[0016] Eine mit beiden Enden am Körper des Saiteninstrumentes festgehaltene und quer durch die Hülse geführte Saite ist mit Vorteil durch eine am aus der Hülse ausfahrbaren und in die Hülse einziehbaren Endbereich der Wandermutter angebrachte Querbohrung durchgezogen und mit der Wandermutter beim Spannen der Saite in die Hülse einziehbar ist. Diese Anordnung ist besonders für ein Saiteninstrument geeignet, bei welchem die Saitenspannung von der, dem Kopf des Saiteninstrumentes abgekehrten, zur Längsrichtung der gespannten Saite quer stehenden, beim Spielen oder Saitenspannen frei zugänglichen Abschlusseite insbesondere einer Gitarre vorgesehen ist. Die exzentrische Anordnung der Symmetrieachse der Stimmanschraube in der Hülse erlaubt die Ausnutzung des vollen Hubes der Wandermutter zum Spannen der Saite.

[0017] Vorteilhafterweise ist eine für alle Stimmanschrauben gemeinsame, die Saitenspannvorrichtung abdeckende Abdeckplatte vorgesehen, wobei die Abdeckplatte für jede Stimmanschraube eine Betätigungsöffnung aufweist. Diese Abdeckung verbessert den ästhetischen Eindruck des Musikinstrumentes. Zugleich kann aber die Abdeckplatte auch für das eine Ende jeder Stimmanschraube ein mindestens quer zur Längsrichtung der gespannten Saiten wirksames Führungslager aufweisen. Dieses Führungslager ist erforderlich bei Anordnungen, bei welchen die Führungsflächen die Wandermutter nur in der Längsrichtung der gespannten Saiten führen.

[0018] Eine rohrförmige Hülse kann an ihrem der Betätigungsstelle der Stimmanschraube zugekehrten Ende mit einer Abdeckplatte abgeschlossen sein, wobei die Stimmanschraube die Abdeckplatte durchdringt und zwischen der Abdeckplatte und der Wandermutter eine an diesen Teilen abgestützte Druckfeder vorhanden ist und die Saite von der der Abdeckplatte abgekehrten Ende der Hülse her der Wan-

dermutter zugeführt ist. Diese Anordnung ist besonders geeignet für Gitarren, bei denen die Betätigung der Stimmanschrauben am dem Gitarrenhals abgekehrten Gitarrenende gewünscht ist. Die Zuführung der Saite von dem der Abdeckplatte abgekehrten Ende der Hülse ermöglicht die Befestigung der Saite an der Wandermutter an einer gut zugänglichen Stelle.

[0019] Im folgenden werden anhand der beiliegenden Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher beschrieben. Es zeigen:

[0020] Fig. 1 die Draufsicht auf eine Hülse mit einer eingebauten Saitenspannvorrichtung mit Angabe der Schnittlinien A-A und senkrecht darauf B-B,

[0021] Fig. 2 eine topfförmige Hülse mit einer Saitenspannvorrichtung und mit einem eingeklemmten Saitenende im Schnitt B-B gemäss Fig. 1 und

[0022] Fig. 3 im Schnitt A-A gemäss Fig. 1,

[0023] Fig. 4 eine rohrförmige Hülse mit einer Saitenspannvorrichtung mit unter einer Schraube eingeklemmtem Saitenende im Schnitt B-B gemäss Fig. 1 und

[0024] Fig. 5 im Schnitt A-A gemäss Fig. 1,

[0025] Fig. 6 eine topfförmige Hülse mit einer Saitenspannvorrichtung mit einer Bohrung in der Wandermutter und mit einem Knoten am Saitenende im Schnitt A-A gemäss Fig. 1,

[0026] Fig. 7 eine ähnliche Anordnung im Schnitt B-B gemäss Fig. 1 und

[0027] Fig. 8 im Schnitt A-A gemäss Fig. 1,

[0028] Fig. 9 eine topfförmige Hülse mit einer Saitenspannvorrichtung mit einer durch einen Hebel betätigbaren, selbstklemmenden Saitenhaltevorrichtung im Schnitt A-A gemäss Fig. 1,

[0029] Fig. 10 eine topfförmige Hülse mit einer Saitenspannvorrichtung nach Fig. 2 in Kombination mit einer verschiebbaren Saitenumlenkvorrichtung in Schnitt B-B gemäss Fig. 1,

[0030] Fig. 11 die gleiche Anordnung in Draufsicht,

[0031] Fig. 12 die Draufsicht auf eine Hülse mit einer eingebauten Saitenspannvorrichtung mit Angabe der Schnittlinien A-A und B-B für die Fig. 13 und 14,

[0032] Fig. 13 eine rohrförmige Hülse mit einer Saitenspannvorrichtung mit einer Stimmanschraube und mit einer in die Hülse einziehbaren und ausfahrbaren, die Saite mitnehmenden Wandermutter im Schnitt A-A gemäss Fig. 12 und

[0033] Fig. 14 zwei nebeneinander liegende Hülsen nach Fig. 13 im Schnitt B-B nach Fig. 12,

[0034] Fig. 15 die Draufsicht auf eine ovale Hülse,

[0035] Fig. 16 die Draufsicht auf eine sechseckige Hülse,

[0036] Fig. 17 die Draufsicht auf eine Abdeckplatte mit Angabe der Schnittlinien C-C, D-D und E-E,

[0037] Fig. 18 eine aus Winkel- und Flachprofilen zusammengesetzte Stützanzordnung im Schnitt C-C gemäss Fig. 17 und

[0038] Fig. 19 im Schnitt D-D nach Fig. 17,

[0039] Fig. 20 eine Saitenspannvorrichtung im Schnitt E-E nach Fig. 17,

[0040] Fig. 21 eine aus einem U-Profil gebildete Stützanzordnung im Schnitt C-C nach Fig. 17, -

[0041] Fig. 22 eine aus Flachprofilen gebildete Stützanzordnung im Schnitt C-C nach Fig. 17,

[0042] Fig. 23 eine aus einem U-Profil und aus einem Flachprofil gebildete Stützanzordnung im Schnitt C-C nach Fig. 17,

[0043] Fig. 24 eine aus einem geschlossenen Vierkantprofil gebildete Stützanzordnung im Schnitt C-C nach Fig. 17,

[0044] Fig. 25 die Draufsicht auf einen Teil der Oberfläche eines Saiteninstrumentes mit Angabe der Schnittlinie C-C,

[0045] Fig. 26 eine aus einem Winkel- und aus einem Flachprofil zusammengesetzte Stützordnung im Schnitt nach Fig. 25,

[0046] Fig. 27 zeigt eine Saitenspannvorrichtung mit einer zur Oberfläche des Musikinstrumentes schräg angeordneten, eine Spannschraube und eine Wandermutter enthaltenden Hülse.

[0047] Fig. 1 zeigt die Draufsicht auf eine zum Einbauen in den Körper eines nicht dargestellten Saiteninstrumentes bestimmten, mit dem Körper 6 (Fig. 2) des Saiteninstrumentes kraftschlüssig verbundenen, rohrförmigen Hülse 1 mit einer eingebauten Saitenspannvorrichtung. Das Saiteninstrument kann eine Gitarre oder ein anderes, mit Saiten bespanntes Musikinstrument sein. Die Hülse 1 weist eine Kreiszylinderform auf und enthält die Saitenspannvorrichtung, die zum Stimmen einer Saite 4 dient und aus einer Stimmerschraube 2 und aus einer auf der Stimmerschraube 2 beim Stimmen durch Drehen der Stimmerschraube 2 verschiebbaren Wandermutter 3 besteht. Die Wandermutter 3 ist in Längsrichtung der Stimmerschraube 2 an den beiden mit dem Körper 6 des Saiteninstrumentes kraftschlüssig verbundenen, gegenüberliegenden Führungsflächen 101 und 102 geführt. Die Führungsflächen 101, 102 nehmen die durch die Saitenspannung verursachten Druckkräfte der betriebsmäßig eingesetzten Wandermutter 3 in zwei entgegengesetzten Richtungen auf. Die Stimmerschraube 2 ist beim Spielen und beim Stimmen von der frei zugänglichen Seite des Saiteninstrumentes her betätigbar. Die in den Fig. 2 und 4 gut sichtbare, gestrichelt gezeichnete Saite 4 ist an der Wandermutter 3 mit einer in Fig. 1 auch sichtbaren Schraube 5 angeklemt. Die in Fig. 1 bezeichneten Schnittebenen A-A und B-B werden bei der Beschreibung der Anordnungen in den Fig. 2 bis 11 beibehalten.

[0048] In Fig. 2 ist eine Saitenspannvorrichtung in B-B Schnitt und in Fig. 3 in A-A Schnitt gemäss der Bezeichnung der Schnittebenen in Fig. 1 dargestellt. Aus den Fig. 2 und 3 geht hervor, dass die rohrförmige Hülse 1 der über dem Bodenabschluss liegende Teil eines im Körper 6 des Saiteninstrumentes befestigten Topfes ist. Für jede Saite 4 des Saiteninstrumentes ist eine, die zugeordnete Saitenspannvorrichtung aufnehmende, rohrförmige Hülse 1 vorgesehen. Die rohrförmige Hülse 1 ist im Körper 6 des Saiteninstrumentes durch eine sowohl durch die Hülse 1 als auch durch den angrenzenden Körper 6 des Saiteninstrumentes durchgesteckte Stange 7 gehalten. In der Hülse 1 ist die Stimmerschraube 2 exzentrisch angeordnet; die Symmetrieachse der Stimmerschraube 2 liegt ausserhalb der Mittellinie der Hülse 1. Durch diese Massnahme ist eine gute Ausnutzung der für das Spannen der Saite 4 zur Verfügung stehenden Tiefe der Bohrung im Körper 6 des Saiteninstrumentes möglich. Die Stimmerschraube 2 ist in der Hülse 1 in Längsrichtung unverschiebbar gehalten. Zu diesem Zweck trägt das den Bodenabschluss der Hülse 1 durchdringende, verjüngte Ende der Stimmerschraube 2 ein Arretierungselement 8, was ein Sprengring oder ein Splint sein kann. Die Stimmerschraube 2 liegt im Inneren der Hülse 1 mit einer Schulter auf. Die Wandermutter 3 ist in der Hülse 1 auf den beiden Führungsflächen 101 und 102 geführt und mit einem in einem Schlitz 9 geführten Stift 10 gegen Verdrehung gesichert.

[0049] Die in den Fig. 1 bis 3 gewählten Bezugsziffern werden für die identischen Teile in den folgenden Fig. 2 bis 11 beibehalten, wobei die Beschreibungsteile für die identischen Teile auch gültig sind. Die Fig. 4 zeigt den B-B-Schnitt und Fig. 5 den A-A-Schnitt einer weiteren Saitenspannvorrichtung. Der einzige Unterschied zwischen dieser Anordnung und der in den Fig. 2 und 3 dargestellten besteht darin, dass die Hülse 1 hier auf einer Platte 11 befestigt ist,

wobei die Platte 11 am Körper 6 des Saiteninstrumentes angeschraubt ist. Die für die einzelnen Saiten 4 vorgesehenen Hülsen 1 sind auf einer gemeinsamen Platte 11 befestigt. Fig. 5 zeigt die Platte 11, die über den Bereich der Befestigung einer einzelnen Hülse 1 hinausgeht.

[0050] Fig. 6 zeigt eine weitere Variante der Befestigung der Saite 4 an der Wandermutter 12. Die Wandermutter 12 weist zur Halterung des Endes der Saite 4 eine Bohrung 13 auf. Das Ende der Saite 4 ist durch die Bohrung 13 durchgestossen und mit einem durch die Bohrung 13 nicht durchziehbaren Knoten 14 abgeschlossen.

[0051] In den Fig. 7 und 8 ist eine weitere Art der Befestigung des Endes der Saite 4 an der Wandermutter 15 dargestellt. Am oberen, aus der Hülse 1 ausfahrbaren Ende der Wandermutter 15 ist eine oben mit einem Einfahrschlitz 16 versehene Bohrung 17 angebracht. Die Symmetrieachse der Bohrung 17 liegt senkrecht zur Zugrichtung der Saite 4. Das Ende der Saite 4 trägt einen in die Bohrung 17 passenden Knoten 18.

[0052] Bei der in der Fig. 9 gezeigten Befestigungsart der Saite 4 an der Wandermutter 19 ist am oberen Endbereich der Wandermutter 19 ein schwenkbarer Hebel 20 vorgesehen. Bei aus der Hülse 1 ausgefahrener, gestrichelt gezeichneter Wandermutter 19 wird die Saite 4 unter den Hebel 20 durchgestossen. Beim Einfahren der Wandermutter 19 schwenkt der exzentrisch gelagerte Hebel 20 und klemmt das Ende der Saite 4 ein. Diese Anordnung ist selbstklemmend und bietet eine äusserst einfache Befestigung des Endes der Saite 4 an den Wandermutter 19.

[0053] In der Fig. 10 ist ein B-B-Schnitt und in Fig. 11 eine Draufsicht auf eine nach den Fig. 2 und 3 ausgebildete Saitenspannvorrichtung mit einer in den Körper des Saiteninstrumentes eingelegten Hülse 1 in Kombination mit einer verschiebbaren Saitenumlenkstange 21 dargestellt. Die Saitenumlenkstange 21 liegt auf einer Montageplatte 22 auf und kann durch Betätigung der Schraube 23 beim Stimmen der Saite 4 verschoben werden, weil die Schraube 23 in einer Gewindebohrung in der Saitenumlenkstange 21 mündet.

[0054] Die Fig. 12 zeigt die Draufsicht einer weiteren Saitenspannvorrichtung, bei welchem eine Saite 24 (Fig. 13) mit beiden Enden am Körper 6 des Saiteninstrumentes befestigt und quer zur Längsrichtung einer in einer Hülse 25 liegenden Stimmerschraube 26 in einer Bohrung 27 geführt ist. Die Wandermutter 28 ist an den gegenüberliegenden Führungsflächen 251 und 252 in der Hülse 25 geführt. In der Fig. 12 sind die Schnittebenen A-A und B-B für die Fig. 13 und 14 bezeichnet.

[0055] Fig. 13 zeigt den Schnitt A-A dieser weiteren Saitenspannvorrichtung. In dieser Figur sind die die Saitenspannvorrichtung aufnehmende, im Körper 6 des Saiteninstrumentes befestigte Hülse 25, die Stimmerschraube 26 und die auf der Stimmerschraube 26 verschiebbare Wandermutter 28 gut erkennbar. Im Körper 6 des Saiteninstrumentes ist eine Bohrung 27 quer zur Mittellinie der Hülse 25 angebracht. Die mit beiden Enden am Körper 6 des Saiteninstrumentes festgehaltene Saite 24 ist durch diese Bohrung 27 und durch den am Ende der Wandermutter 28 angebrachten Mitnahmekanal 29 durchgestossen. Bei Betätigung der Stimmerschraube 26 wird die Wandermutter 28 in die Hülse 25 hineingezogen. Mit der Wandermutter 28 wird die im Mitnahmekanal 29 liegende Teil der Saite 24 auch in die Hülse 25 eingezogen und die Saite 24 dabei gespannt. Das eine Ende der Saite 24 ist am nicht dargestellten Teil des Saiteninstrumentes und das andere Ende durch einen durch die Bohrung 27 nicht durchziehbaren Knoten 30 festgehalten. Diese Anordnung eignet sich besonders für Saiteninstrumente, bei welchen eine senkrecht zur Längsrichtung der Saiten 24 liegende Fläche für die Zugänglichkeit der

Stimmschrauben 26 vorgesehen ist. Der am zugänglichen Ende der Stimmschraube 26 angebrachte Schlitz eignet sich für die Betätigung mit einem metallenen Geldstück. Wenn der Mitnahmekanal im oberen Teil der Wandermutter angeordnet ist, wird die in der Wandermutter geführte Saite in die Hülse nicht hineingezogen, sondern hineingestossen.

[0056] Fig. 14 zeigt den B-B-Schnitt der in Fig. 13 dargestellten Saitenspannvorrichtung mit zwei nebeneinander liegenden Hülse 25. Die Anzahl der nebeneinander anzuordnenden Hülse 25 ist abhängig von der Ausbildung des Saiteninstrumentes. Bei einer Gitarre sind beispielsweise in der Regel 6 nebeneinander liegende Hülse erforderlich, weil eine Gitarre in der Regel mit 6 Saiten bespannt ist.

[0057] In Fig. 15 ist eine weitere, eine ovale Form aufweisende Hülse 31 mit einem eingebauten Stimmechanismus und mit einer Abdeckung dargestellt. Die Abdeckung ist ähnlich ausgebildet, wie in Fig. 18 gezeigt ist, aber nur für eine Hülse 31 vorgesehen. Die Stimmschraube 2 dient auch hier zur Betätigung der in den Fig. 1 bis 11 dargestellten Wandermutter 3, wobei die Wandermutter 3 eine der Hülse 31 angepasste, ovale Querschnittsform aufweist. Eine nicht dargestellte Saite wird durch die Saitenzuführöffnung 34 der darunterliegenden Wandermutter 3 zugeführt. Die beiden gegenüberliegenden Führungsflächen 311 und 312 liegen auf der gekrümmten Innenfläche der Hülse 31.

[0058] Fig. 16 zeigt einen in einer sechseckigen Hülse 42 untergebrachten Spannmechanismus mit einer nur für eine Hülse 42 vorgesehenen Abdeckung. Die beiden gegenüberliegenden Führungsflächen 421, 422 führen in der Hülse 42 die Wandermutter 3, wobei die Wandermutter 3 eine der Hülse 42 angepasste, sechseckige Querschnittsform aufweist. Die Stimmschraube 2 und die Saitenzuführöffnung 34 sind ähnlich ausgebildet, wie bereits anhand der Fig. 15 beschrieben.

[0059] Die Fig. 17 bis 26 zeigen Saitenspannvorrichtungen, bei welchen alle nebeneinanderliegenden Stimmschrauben 32 mit den zugeordneten Wandermuttern 33 in einer gemeinsamen, quer zur Längsrichtung der gespannten Saiten sich ausdehnenden Stützanzordnung untergebracht sind. Fig. 17 zeigt einen Teil einer Abdeckplatte 39 mit Angabe der Schnittebenen C-C, D-D und E-E für die Fig. 18 bis 24. Diese Abdeckplatte 39 ist für eine Stützanzordnung mit nebeneinander liegenden Spannmechanismen vorgesehen. In der Abdeckplatte 39 ist für jede Stimmschraube 32 eine Betätigungsöffnung 40 und für jede Saite eine Saitenzuführöffnung 34 vorgesehen. Vorteilhafterweise tragen diese Öffnungen Auskleidungen aus einem abriebfesten Material. Die Abdeckplatte 39 ist mit Schrauben 41 am Winkelprofil 35 befestigt, wie aus Fig. 19 im Schnitt D-D ersichtlich ist.

[0060] Fig. 18 zeigt einen Schnitt C-C nach Fig. 17. Die gegenüberliegenden Führungsflächen 352 und 361 befinden sich auf der Innenseite einer aus einem Winkelprofil 35 und aus einem Flachprofil 36 gebildeten, U-förmigen Stützanzordnung, wie Fig. 18 es zeigt. Das Winkelprofil 35 und das Flachprofil 36 sind am Körper 37 des Saiteninstrumentes befestigt. Das verjüngte Ende der Stimmschraube 32 ist durch eine Bohrung im Winkelprofil 35 durchgeführt und darin mit einem Arretierungselement 38 in Längsrichtung unverschiebbar gehalten. Die Stimmschraube 32 liegt am Rand der Bohrung mit einem Schulter am Winkelprofil 35 auf. Die in Fig. 18 gezeigte U-förmige Stützanzordnung ist an ihrer, der Ebene der nicht eingezeichneten Saiten zugekehrten Seite offen. Die nebeneinanderliegenden Saitenspannvorrichtungen sind mit einer Abdeckplatte 39 abgedeckt.

[0061] In Fig. 20 ist ein Schnitt E-E nach Fig. 17 dargestellt. Hier sind zwei nebeneinander liegende, mit den Arre-

tierungselementen 38 abgeschlossene Stimmschrauben 32 mit den darauf verschiebbaren Wandermuttern 33 ersichtlich. Die bereits anhand der Fig. 17 bis 19 beschriebenen Teile wurden hier mit den vorher zugeordneten Bezugsziffern übernommen.

[0062] In den Fig. 21 und 22 sind zwei weitere Stützanzordnungen im Schnitt C-C dargestellt. In der Fig. 21 ist die aus der mit einem gerändelten Kopf versehenen Stimmschraube 32 und aus der Wandermutter 33 gebildete Saitenspannvorrichtung in einem im Körper 37 des Saiteninstrumentes befestigten U-Profil 44 untergebracht. Die Führungsflächen 441, 442 für die Wandermutter 33 liegen auf der Innenseite des U-Profils 44. Die in Fig. 22 im Schnitt C-C gezeichnete Stützanzordnung besteht aus drei am Körper 37 des Saiteninstrumentes befestigten Flachprofilstücken 45, 46, 47. Die Führungsflächen 451, 462 für die Wandermutter 33 liegen auf den Innenseiten der Flachprofilstücke 45 und 46.

[0063] Die Fig. 23 und 24 zeigen Stützanzordnungen mit einer geschlossenen Querschnittsform. In Fig. 23 ist die geschlossene Form aus einem liegenden U-Profil 48 und aus einem Flachprofil 49 zusammengesetzt, die im Körper 37 des Saiteninstrumentes befestigt sind. Die gegenüberliegenden Führungsflächen 482, 491 liegen auf den Innenseiten des Flachprofils 49 und des U-Profils 48. In Fig. 24 ist die geschlossene Form durch ein am Körper 37 des Saiteninstrumentes befestigtes Vierkantprofil 50 gegeben. Die gegenüberliegenden Führungsflächen 501, 502 liegen bei dieser Anordnung auf den beiden gegenüberliegenden Innenseiten des Vierkantprofils 50. Bei diesen beiden Anordnungen ist eine Abdeckplatte nicht unbedingt erforderlich, weil die Stimmschraube 32 in der Stützanzordnung geführt ist.

[0064] Fig. 25 zeigt die Draufsicht auf die Oberfläche eines Saiteninstrumentes. Der Körper 37 trägt für jede Saitenspannvorrichtung je eine in den Körper 37 eingelassene Saitenführhülse 51 und eine ebenfalls in den Körper 37 eingelassene Führungshülse 52 für die Stimmschraube 32, wie Fig. 26 es auch im Schnitt zeigt. Bei dieser Anordnung kann eine in Fig. 17 dargestellte Abdeckplatte auch weggelassen werden, weil die Stimmschraube in der Führungshülse 52 im Körper 37 des Saiteninstrumentes direkt geführt ist. Die Führungsflächen 352, 361 liegen auf den einander zugekehrten, inneren Oberflächen des Flachprofils 36 und des Winkelprofils 35, die die Begrenzung der U-förmigen Stützanzordnung bilden.

[0065] Fig. 27 zeigt eine weitere Ausführungsvariante der Saitenspannvorrichtung mit einer zur Ebene der gespannten Saiten schräg angeordneten, im Körper 53 des Saiteninstrumentes befestigten, rohrförmigen Hülse 54. Die Hülse 54 ist an ihrem, der Betätigungsstelle 55 der Stimmschraube 56 tragenden Ende mit einer Abdeckplatte 57 abgeschlossen. Die Betätigungsstelle 55 der Stimmschraube 58 liegt auf dieser Abdeckplatte 57 auf. An der der Hülse 54 zugekehrten Seite der Abdeckplatte 57 ist eine Druckfeder 58 angeordnet, die einerseits auf der Abdeckplatte 57 und andererseits auf der Wandermutter 59 aufliegt. Diese Druckfeder 58 hält die Wandermutter 59 in der Hülse 54 an der gewählten Stelle. An der Wandermutter 59 ist eine für die Aufnahme der zu spannenden Saite 60 vorgesehene Bohrung 61 angebracht. Die durch die Bohrung 61 durchgeführte Saite 60 ist an der Wandermutter 59 mit einer gut zugänglichen Schraube 62 gehalten. Beim Spannen der Saite 60 wird die Stimmschraube 56 gedreht und so die Wandermutter 59 mit der daran befestigten Saite 60 gegen die Kraft der Druckfeder 58 verschoben. Die für die Wandermutter 59 vorgesehenen Führungsflächen 541 und 542 befinden sich auf der Innenfläche der Hülse 54. Aus der Fig. 27 geht hervor, dass die Saite 60 von der der Abdeckplatte 57 abgekehrten Ende der

Hülse 54 der Wandermutter 59 zugeführt wird. Diese Anordnung der Saitenspannvorrichtung ist besonders vorteilhaft bei Gitarren, bei denen die Bedienung der Saitenspannung am dem Gitarrenhals abgekehrten Ende der Gitarre gewünscht ist.

#### Patentansprüche

1. Saitenspannvorrichtung für ein Saiteninstrument mit mindestens einer Saite (4, 24), die durch eine mindestens beim Spielen frei zugängliche Seite des Saiteninstrumentes her betätigbare Stimmerschraube (2, 26, 32, 56) spannbar ist und mit einer auf der Stimmerschraube (2, 26, 32, 56) durch Drehen der Stimmerschraube (2, 26, 32, 56) verschiebbaren, unverdrehbar geführten, die Saite (4, 24, 60) zum Spannen bestimmten Wandermutter (3, 12, 15, 19, 28, 33, 59), wobei die Verbindungsstelle der Saite (4, 24, 60) mit der Wandermutter (3, 12, 15, 19, 28, 33, 59) und die Stimmerschraube (2, 26, 32, 56) in Verschieberichtung der Wandermutter (3, 12, 15, 19, 28, 33, 59) gesehen, versetzt angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass für die Führung der Wandermutter (3, 12, 15, 19, 28, 33, 59) in Längsrichtung der Stimmerschraube (2, 26, 32, 56) zwei gegenüberliegende, mit dem Körper (6, 37, 53) des Saiteninstrumentes kraftschlüssig verbundene, die durch die gespannte Saite (4, 24, 60) erzeugten Druckkräfte der betriebsmäßig eingesetzten Wandermutter (3, 12, 15, 19, 28, 33, 59) in zwei entgegengesetzten Richtungen aufnehmende Führungsflächen (101, 102, 251, 252, 311, 312, 352, 361, 411, 421, 422, 442, 451, 462, 482, 491, 501, 502, 541, 542) vorgesehen sind.
2. Saitenspannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsflächen (101, 102, 251, 252, 311, 312, 421, 422) für jede einzelne Wandermutter (3, 12, 15, 19, 28) getrennt in je einer, im Körper (6) des Saiteninstrumentes befestigten, rohrförmigen Hülse (1, 25, 31, 42) untergebracht sind, wobei in jeder rohrförmigen Hülse (1, 25, 31, 42) die eine ausserhalb der Mittellinie der Hülse (1, 25, 31, 42) liegende Symmetrieachse aufweisende Stimmerschraube (2, 26) und die daran verschiebbare, zum Spannen der zugeordneten Saite (4, 24) bestimmte Wandermutter (3, 12, 15, 19, 28) untergebracht sind.
3. Saitenspannvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (1, 25) einen kreisrunden Querschnitt aufweist, worin die Wandermutter (3, 12, 15, 19, 28) verdrehungssicher geführt ist.
4. Saitenspannvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die rohrförmige Hülse (31, 42) einen von der kreisrunden Form abweichenden Querschnitt aufweist, worin die Wandermutter (3) verdrehungssicher geführt ist.
5. Saitenspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die rohrförmige Hülse (1) im Körper (6) des Saiteninstrumentes durch eine sowohl durch die Hülse (1) als auch durch den angrenzenden Körper (6) des Saiteninstrumentes durchsteckbare Stange (7) gehalten ist.
6. Saitenspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das verjüngte Ende der Stimmerschraube (2) durch einen Bodenabschluss der Hülse (1) durchdringt und daran mit einer Schulter von innen ansteht und darin mit einem am Bodenabschluss durchgreifenden Teil der Stimmerschraube (2) angebrachten Arretierungselement (8) in Längsrichtung unverschiebbar gehalten ist.
7. Saitenspannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch

- gekennzeichnet, dass die Führungsflächen (351, 361, 441, 442, 461) für alle nebeneinander liegenden Wandermutter (33) auf den Innenseiten von zwei gegenüberliegenden, parallelen Seitenwänden einer am Körper (37) des Saiteninstrumentes befestigten, U-förmigen Stützanzordnung (35, 36, 44, 45, 46) liegen.
8. Saitenspannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsflächen (482, 491, 501, 502) für alle nebeneinanderliegenden Wandermutter (33) auf den Innenseiten von zwei gegenüberliegenden, parallelen Seitenwänden einer am Körper des Saiteninstrumentes befestigten, eine geschlossene Querschnittsform aufweisenden Stützanzordnung (48, 49, 50) liegen.
9. Saitenspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützanzordnung (44, 50) einteilig ist.
10. Saitenspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützanzordnung (35, 36, 45, 46, 47, 48, 49) aus mehreren, am Körper (37) des Saiteninstrumentes befestigten Teilelementen zusammengesetzt ist.
11. Saitenspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandermutter (12, 33) zur Halterung des Endes der Saite (4) eine Bohrung (13) aufweist, wobei das Ende der Saite (4) einen durch die Bohrung (13) nicht durchziehbaren Knoten (14) trägt.
12. Saitenspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandermutter (19) zur Halterung des Endes der Saite (4) eine mit einem schwenkbaren Hebel (20) ausgerüstete, selbstklemmende Haltevorrichtung aufweist.
13. Saitenspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das verjüngte Ende der Stimmerschraube (32) durch einen Bodenabschluss der Stützanzordnung durchdringt und daran mit einer Schulter von innen ansteht und darin mit einem am Bodenabschluss (35, 44, 47, 48, 50) durchgreifenden Teil der Stimmerschraube (32) angebrachten Arretierungselement (38) in Längsrichtung unverschiebbar gehalten ist.
14. Saitenspannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine mit beiden Enden am Körper (6) des Saiteninstrumentes festgehaltene und quer durch eine Hülse (25) geführte Saite (24) durch eine am aus der Hülse (25) ausfahrbaren und in die Hülse (25) einziehbaren Endbereich der Wandermutter (28) angebrachte Querbohrung (29) durchgezogen und mit der Wandermutter (28) beim Spannen der Saite (24) in die Hülse (25) einziehbar ist.
15. Saitenspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine für alle Stimmerschrauben (32) gemeinsame, die Saitenspannvorrichtung abdeckende Abdeckplatte (39) vorgesehen ist, wobei die Abdeckplatte (39) für jede Stimmerschraube (32) eine Betätigungsöffnung (40) aufweist.
16. Saitenspannvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckplatte (39) für das eine Ende jeder Stimmerschraube (32) ein mindestens quer zur Längsrichtung der gespannten Saiten wirksames Führungslager (52) aufweist.
17. Saitenspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und 11 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass eine rohrförmige Hülse (54) an ihrem der Betätigungsstelle der Stimmerschraube (56) zugekehrten Ende mit einer Abdeckplatte (57) abgeschlossen ist, wobei die Stimmerschraube (56) die Abdeckplatte (57) durchdringt

und zwischen der Abdeckplatte und der Wandermutter (59) eine an diesen Teilen abgestützte Druckfeder (58) vorhanden ist und die Saite (60) von dem der Abdeckplatte (57) abgekehrten Ende der Hülse (54) her der Wandermutter (59) zugeführt ist.

5

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

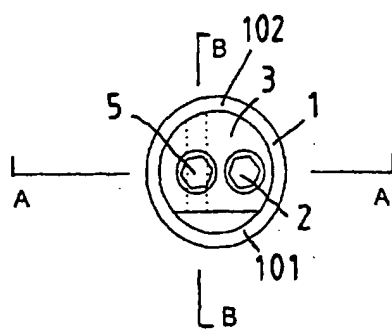


Fig. 1

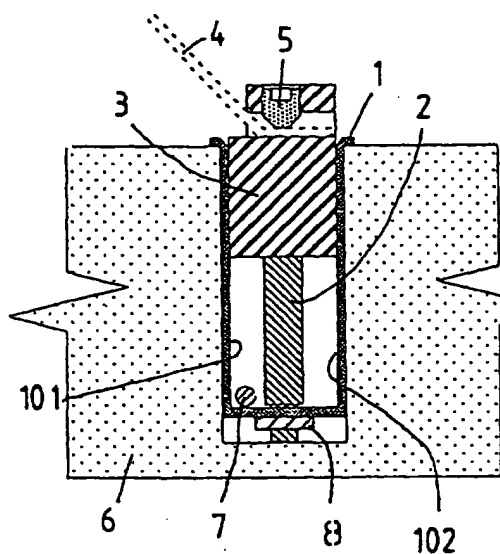


Fig. 2

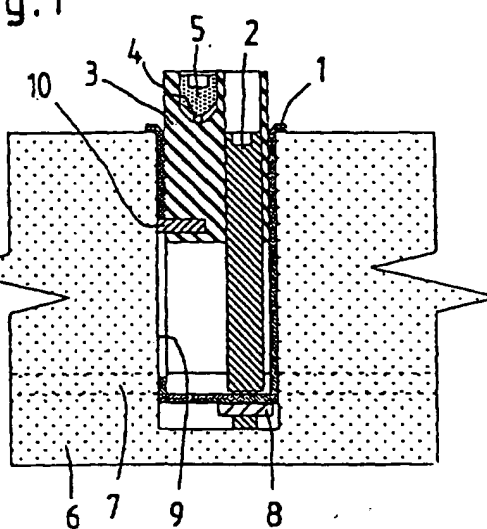


Fig. 3

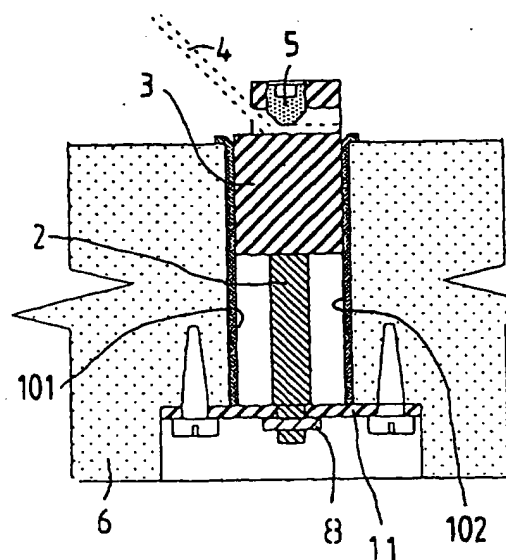


Fig. 4

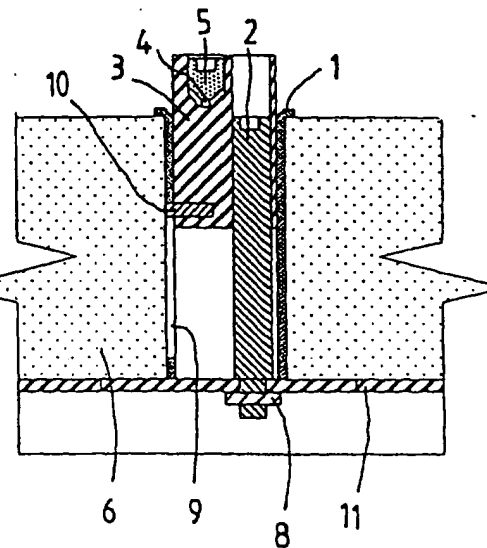


Fig. 5



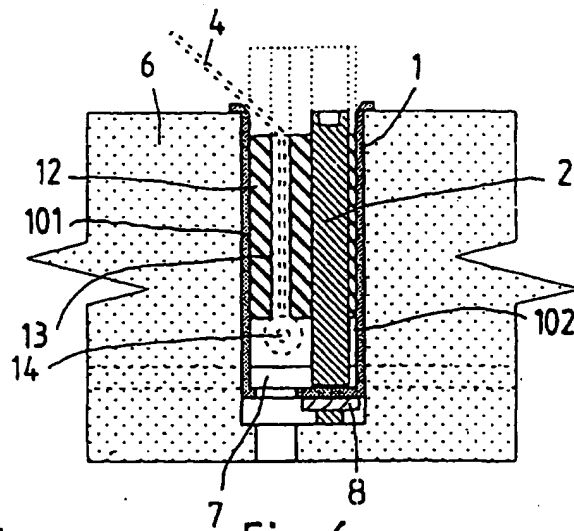


Fig. 6

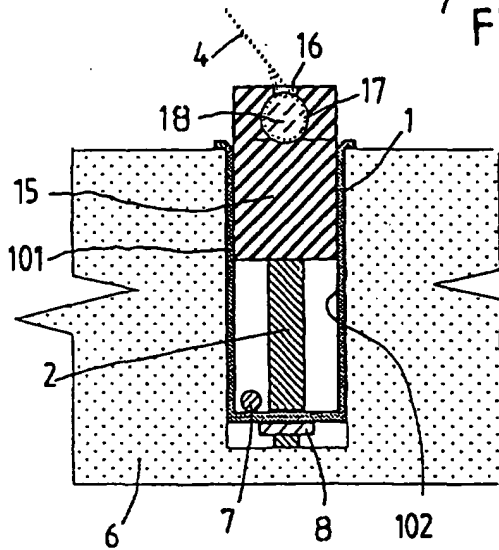


Fig. 7

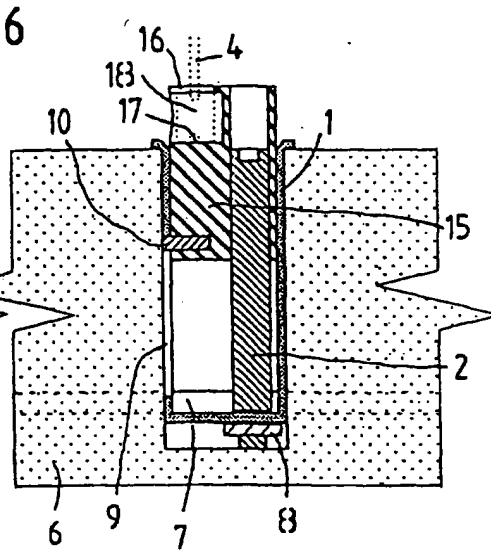


Fig. 8

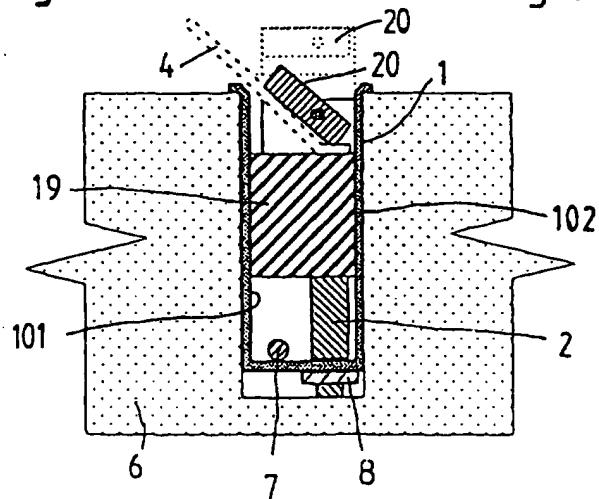


Fig. 9

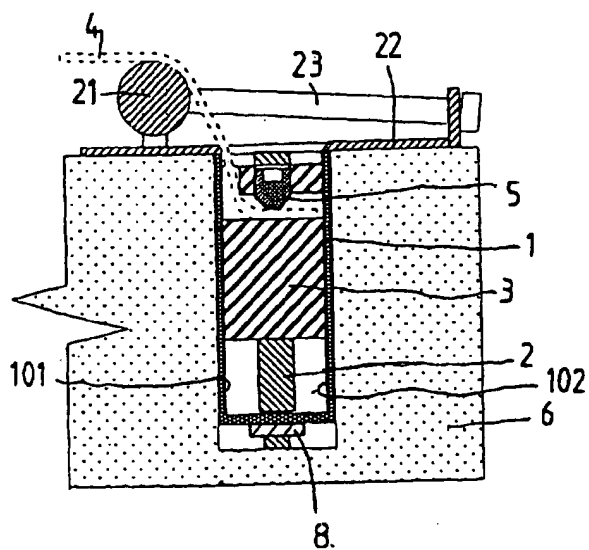


Fig.10

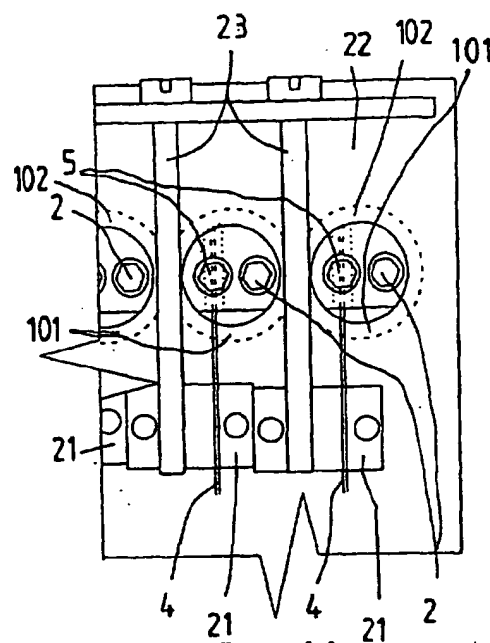


Fig. 11

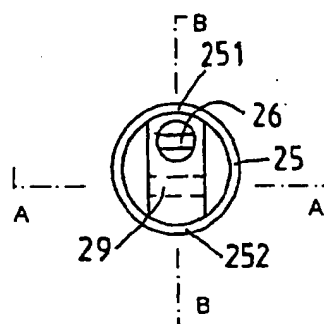


Fig. 12

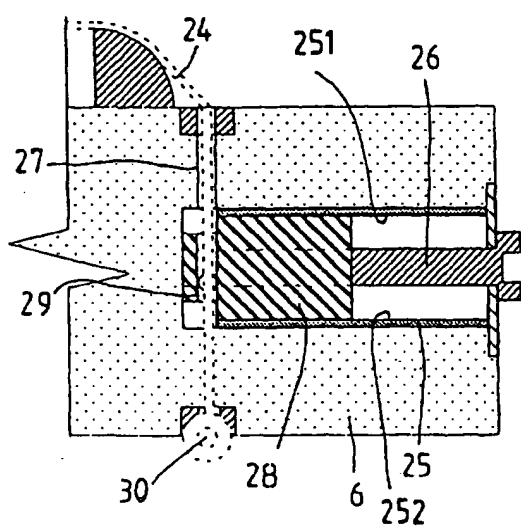


Fig.13

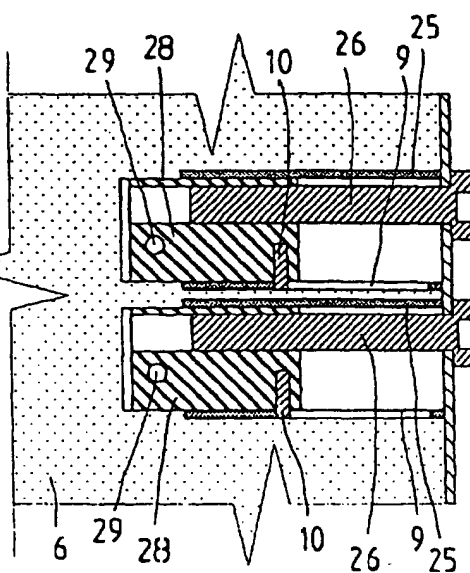


Fig.14

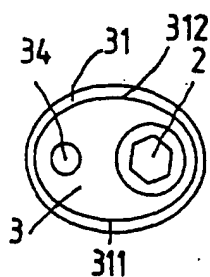


Fig. 15

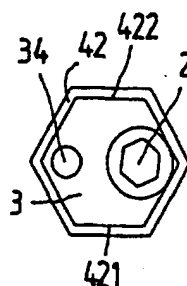


Fig. 16

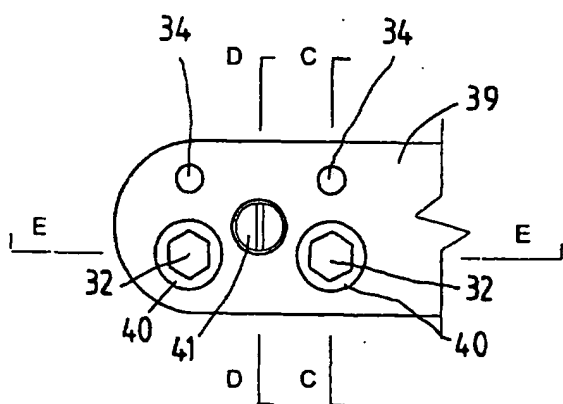


Fig. 17

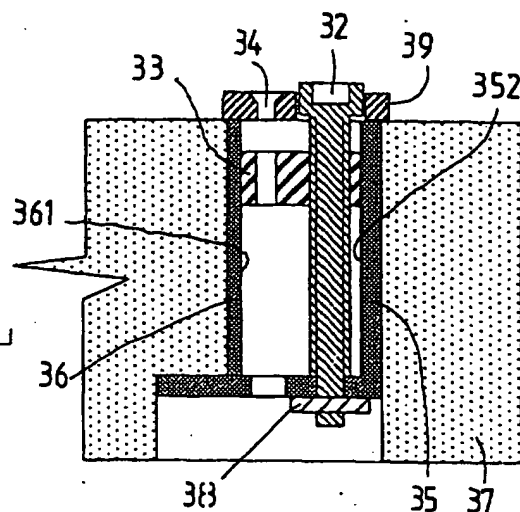


Fig. 18

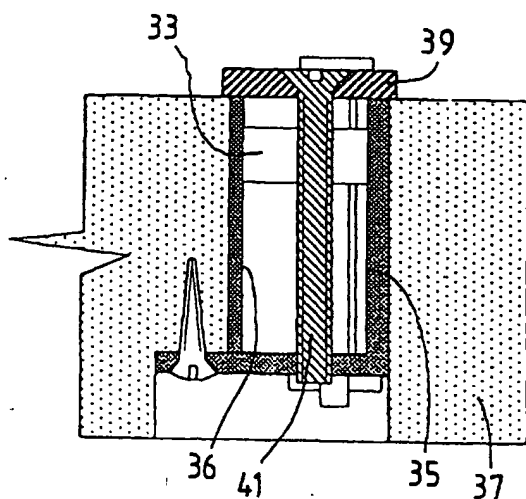


Fig. 19

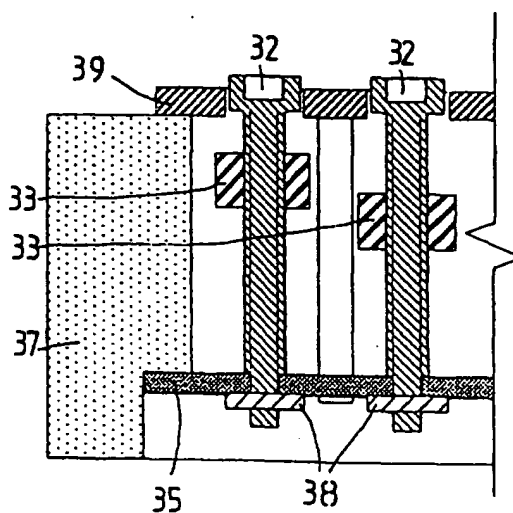


Fig. 20

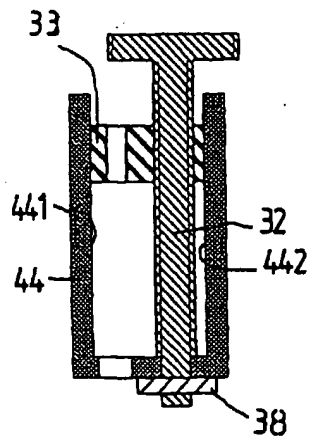


Fig. 21

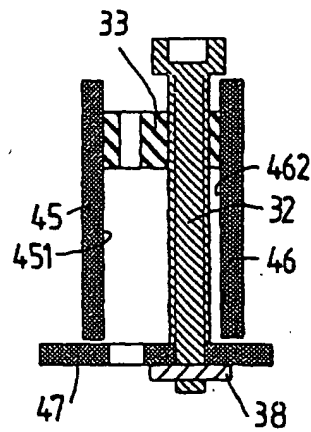


Fig. 22

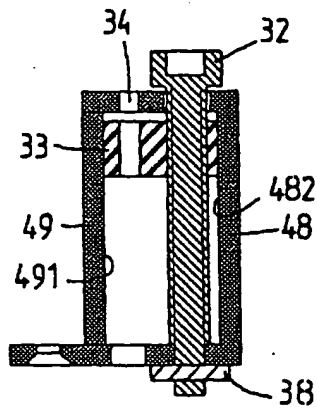


Fig. 23

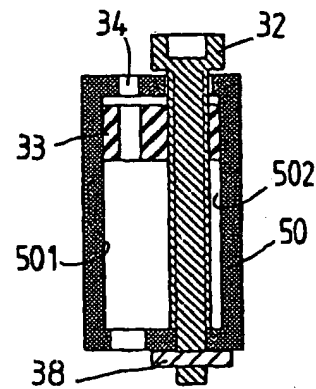


Fig. 24

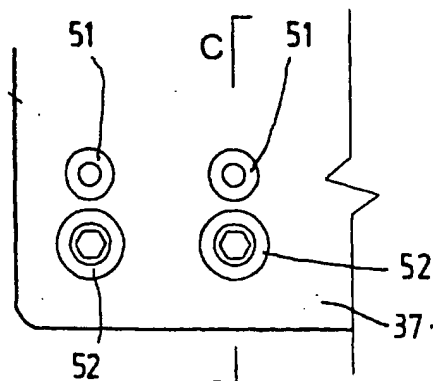


Fig. 25

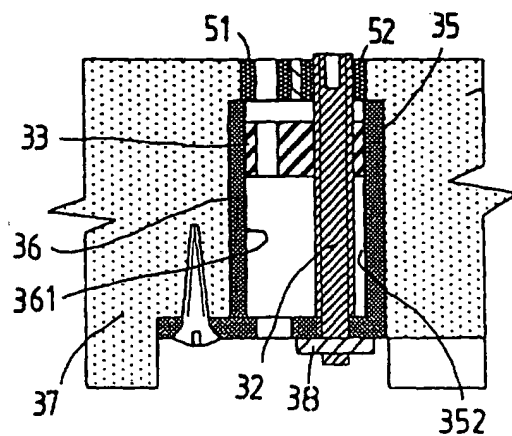


Fig. 26

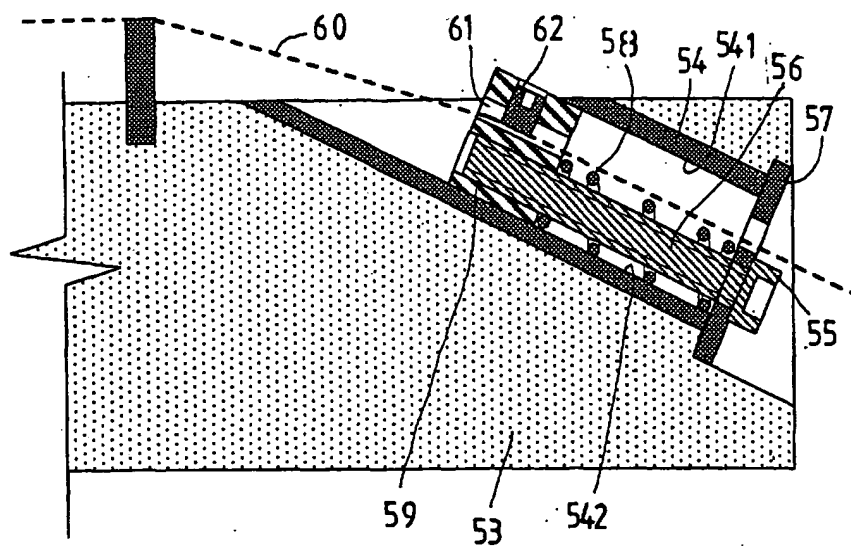


Fig. 27